Bedienungsanleitung

CEDES
Safety & Automation AG
A Rockwell Automation Company

SafeCIS3

Sicherheitskontroller

Kategorie 4, PL e gemäss EN ISO 13849-1
Typ 4 gemäss EN 61496-1/-2
SIL 3 gemäss IEC 61508
SIL CL 3 gemäss EN 62061

Sicherheitsrelais vom Typ SafeCIS3.
Maximale Sicherheit auf minimalem Raum.
Das äusserst kompakte Genie!

Deutsch

CE

c UL us LISTED

UL-Listed

WICHTIGER HINWEIS

BEFOLGEN SIE DIE IN DIESEM HANDBUCH GEGEBENEN ANWEISUNGEN SORGFÄLTIG. FALLS SIE DIES NICHT TUN, KANN DAS ZU KUNDENBESCHWERDEN UND ERNSTEN RÜCKRUFEN FÜHREN. HALTEN SIE DAS ANLEITUNGSHANDBUCH VOR ORT BEREIT.

© **CEDES Safety & Automation AG** 1.2 / 6. August 2009

Art. Nr. 104 720 D
ID 2000055151

Inhalt

1. Zulassungen und Konformität 2
2. Einleitung 3
2.1. Besondere Merkmale 3
3. Anwendungen 3
3.1. Typische Anwendungen.....3
3.2. Anwendungsbeschränkungen 3
4. Abmessungen..... 3
5. Anschlussbilder 3
5.1. Grundkonfiguration 3
5.2. Spezielle Konfigurationen 4
6. Statusausgänge 5
7. LED-Anzeigeelemente..... 5
7.1. SafeCIS3-Hauptmodul 5
8. Reaktionszeit..... 5
8.1. Allgemein.....5
8.2. Grundkonfiguration 6
9. Montage / Inbetriebnahme 7
9.1. Montageort 7
9.2. Kabel und Drähte 7
9.3. Versorgungsspannung 7
9.4. Erdung 7
9.5. Safe400 Lichtvorhang 7
9.6. Startmodus 7
9.6.1. Manueller Start 7
9.6.2. Automatischer Start 8
9.6.3. Minimale Ausschaltdauer.....8
9.7. EDM oder Startfreigabe.....8
9.8. Sicherheitskomponenten 9
9.9. Safety Prevention 9
9.10. Anschluss Safe4 10
9.11. Muting 10
9.12. Testung SafeCIS3.....10
9.13. Anschluss ELS 300 11
10. Fehleranzeige durch LED 12
10.1. Interne Fehlerursache.....12
10.2. Externe Fehlerursache 13
11. Auswahltabellen 13
12. Zubehör / Komponenten 14
13. Prüfung und Service..... 14
13.1. Prüfungen.....14
13.2. Ausserdienststellung 14
14. Produktetiketten 14
15. Technische Daten 15
15.1. Konfigurations-Kontrolldokument.....16
16. Zertifikate 17
16.1. CE-Zertifikat 17
16.2. TÜV-Zertifikat 18

1. Zulassungen und Konformität

Die CE-Erklärung (siehe Kapitel 16.1) sowie die von der TÜV Rheinland GmbH ausgestellte Sicherheitszulassung (siehe Kapitel 16.2) sind bei Ihrem CEDES-Händler oder auf unserer Homepage unter www.cedes.com erhältlich. Die relevanten Sicherheitsdaten sowie die angewendeten Normen sind in diesen Dokumenten aufgeführt.

Alle CEDES-Produkte werden gemäss dem neuesten Stand der Technologie sowie in Übereinstimmung mit einem umfassenden, nach ISO 9001: 2000 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem entwickelt und gefertigt.

⚠ Gefahr
SafeCIS3-Einheiten können ihre Funktion als Sicherheitskontroller-Module nur erfüllen, wenn die in diesem Anleitungshandbuch und in den hier erwähnten Dokumenten gegebenen Anweisungen genau befolgt werden. Ausserdem sind die zum Zeitpunkt der Montage geltenden Gesetze und Vorschriften zu beachten.

Sollten diese Anweisungen nicht sorgfältig befolgt werden, so kann das schwere Verletzungen oder Tod nach sich ziehen. Der Monteur bzw. Systemintegrator übernimmt die volle Verantwortung für eine sichere Integration dieses Produkts.

Dieses Bedienungsanleitung ist Teil des Kontroller-Moduls vom Typ SafeCIS3. Es muss während der gesamten Lebensdauer zusammen mit der sonstigen Dokumentation der Maschine allen Mitarbeitern zugänglich sein, die für Zusammenbau, Montage, Betrieb und Wartung verantwortlich sind.

2. Einleitung

SafeCIS3 ist eine Serie von äusserst kompakten Sicherheitskontroller-Modulen. Mit Hilfe des Hauptmoduls können die kompakten Sicherheitslichtvorhangsysteme vom Typ CEDES Safe400 (Abbildung 1) angeschlossen und gesteuert werden. Je nach Konfiguration können auch andere Sicherheitskomponenten angeschlossen und gleichzeitig überwacht werden.

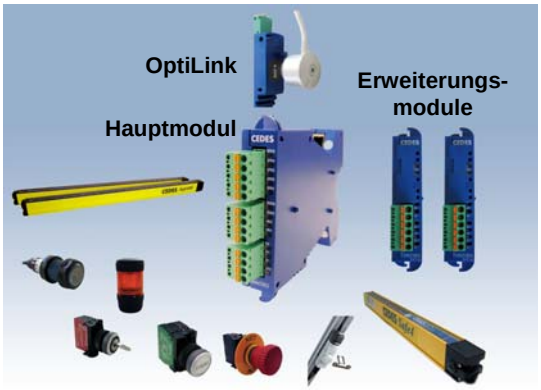


Abbildung 1: SafeCIS3-Controller mit allen Sicherheitskomponenten, die angeschlossen werden können (je nach individueller Konfiguration)

Das Hauptmodul bietet zwei PNP-Ausgänge für Sicherheitsfunktionen. Zusätzliche Erweiterungsmodule sind für Anwendungen erhältlich, die Kontaktausgänge erfordern. Diese Erweitungsmodule lassen sich problemlos am Hauptmodul befestigen und anschliessen.

2.1. Besondere Merkmale

Der SafeCIS3-Kontroller weist die folgenden herausragenden Merkmale auf:

- ☑ Kategorie 4, PL e gemäss EN ISO 13849-1
- ☑ Typ 4 gemäss EN 61496-1/-2
- ☑ SIL 3 gemäss IEC 61508
- ☑ SIL CL 3 gemäss EN 62061
- ☑ Kurze Ansprechzeiten
- ☑ Modulare Erweiterbarkeit
- ☑ Bis zu 3 Erweiterungsmodule pro Hauptmodul
- ☑ Verstellbare Stoppverzögerungszeit
- ☑ Anschlussmöglichkeit für verschiedene Sicherheitskomponenten
- ☑ Ausblendung
- ☑ Unterbrechungs-Ignorierzeit
- ☑ Doppelabtastung wählbar

3. Anwendungen

3.1. Typische Anwendungen

Kontroller-Module vom Typ SafeCIS3 wurden für typische Anwendungen wie die folgenden entwickelt und konzipiert:

- ☑ Pressen
- ☑ Roboterzellen mit automatischen Einlegestellen
- ☑ Fliessbänder
- ☑ Rundtaktmaschinen
- ☑ Förderanlagen
- ☑ Automatische Lagereinrichtungen

3.2. Anwendungsbeschränkungen

Kontroller-Module vom Typ SafeCIS3 sind nicht für Anwendungen in explosionsgefährdeten (EX) oder radioaktiven Umgebungen vorgesehen.

4. Abmessungen

Die Abmessungen des Gehäuses für das SafeCIS3 sind in Abbildung 2 dargestellt.

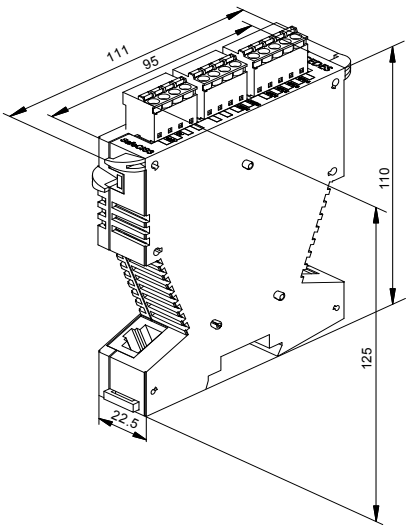


Abbildung 2: Abmessungen des Hauptmoduls entsprechen den Erweiterungsmodulen

5. Anschlussbilder

5.1. Grundkonfiguration

Die folgenden Abbildungen zeigen das Verdrahtungsschema für die allgemeine Grundkonfiguration. Die Logik dieser Grundversion ist in dem beigefügten "Konfigurations-Kontrolldokument" (Abbildung 17) exemplarisch dargestellt:

Abb.	Sicherheits-Komponente	Startmodus	Startfreigabe
Abbildung 3	Safe400	manuell	nein
Abbildung 4	Safe400	manuell	ja
Abbildung 5	Safe400	automatisch	nein
Abbildung 6	Safe400	automatisch	Ja
Abbildung 7	SafeCIS3 Kontroller und SafeCI3 2C Erweiterungsmodul		
Abbildung 8	Safe400 mit Doppelscan-Filter		

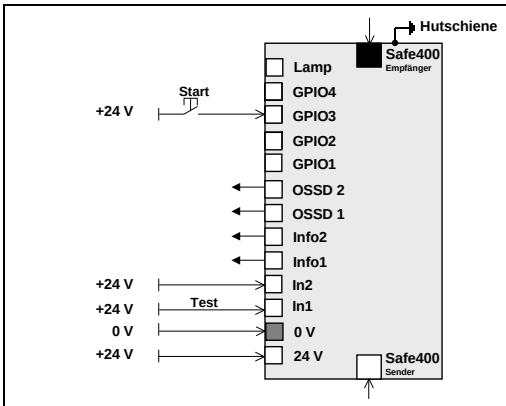


Abbildung 3: SafeCIS3-Kontroller (Grundkonfiguration, manueller Start)

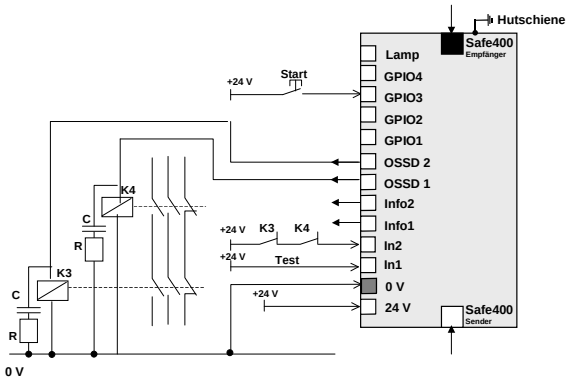


Abbildung 4: SafeCIS3-Kontroller (Grundkonfiguration, manueller Start, mit Startfreigabe)

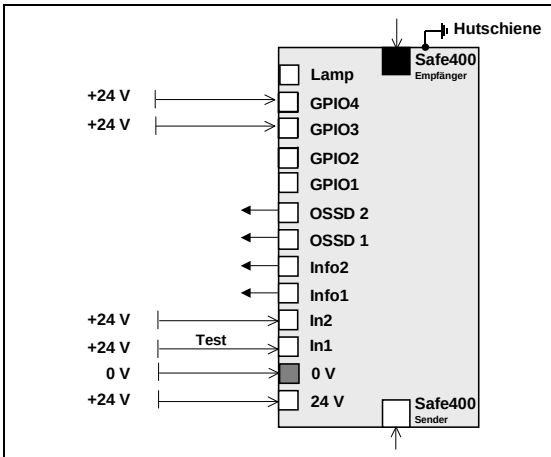


Abbildung 5: SafeCIS3-Kontroller (Grundkonfiguration, automatischer Start)

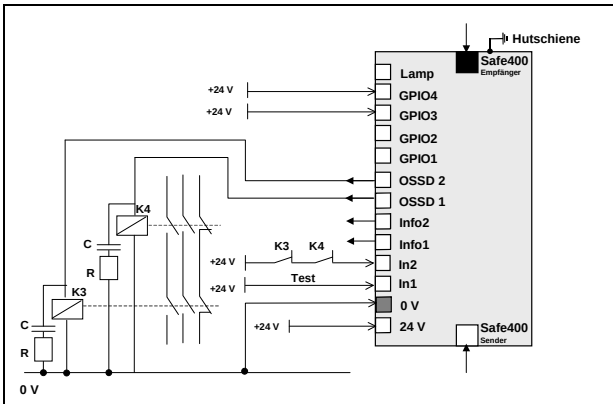


Abbildung 6: SafeCIS3-Kontroller (Grundkonfiguration, automatischer Start, mit Startfreigabe)

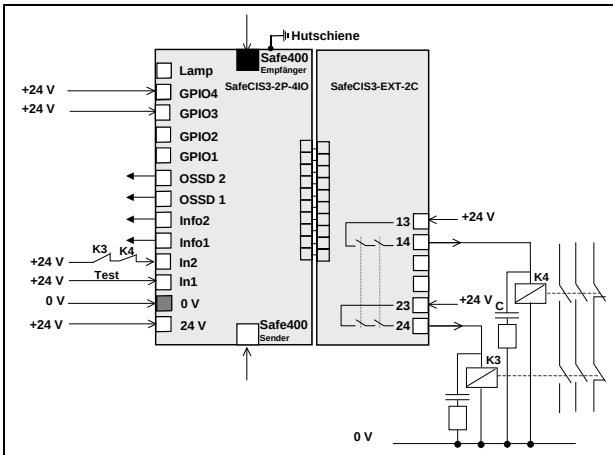


Abbildung 7: SafeCIS3-Kontroller und Erweiterungsmodul vom Typ SafeCIS3-2C (Grundkonfiguration, automatischer Start, mit Startfreigabe)

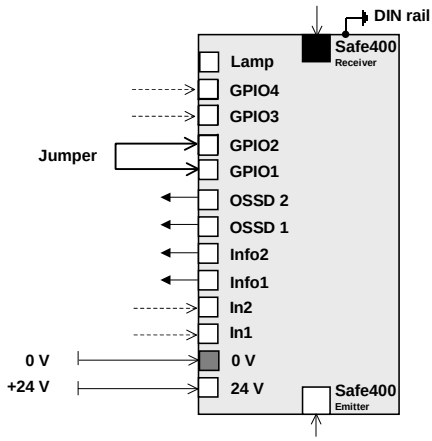


Abbildung 1: SafeCIS3 Kontroller (Basis Configuration), Double Scan Filter activiert

⚠ Achtung, wichtiger Sicherheitshinweis:
Ein inaktiver Doppelscan-Modus bietet eine schnellere Ansprechzeit als ein aktiver Modus. Berücksichtigen Sie bei der Berechnung des Sicherheitsabstands die entsprechende maximale Ansprechzeit. Siehe Kapitel 8

5.2. Spezielle Konfigurationen

Die Konfiguration eines SafeCIS3-Kontrollers an die spezifischen Anforderungen der individuellen Anwendung kann mit Hilfe des OptiLinks und der CEDES Software "Configuration Tool" angepasst werden. Weitere Informationen über die Configuration Tool Software kann aus dem Handbuch "Configuration Tool für CEDES Sicherheitskontroller" (Art.-Nr. 105 784 D) entnommen werden. Die detaillierten Beschreibungen der Konfigurationen dieses Kontrollers können dem spezifischen Konfigurations-Kontrolldokument entnommen werden.

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis**

Bei der Rekonfiguration des Kontrollers mittels OptiLink durch befugte Mitarbeiter, kann es je nach Konfiguration zu einer Verlängerung der Ansprechzeiten, der Stopp-Verzögerungszeit t(delay) oder der „Interrupt ignore time“ t(ignore) kommen. Stellen Sie sicher, dass

a. das Etikett "Konfiguration geändert" am Hauptmodul angebracht wird,
b. die neue Ansprechzeit innerhalb der durch die Risikoanalyse des Gerätes vorgegebenen Grenzen liegt,
c. das eigentliche Konfigurationskontrolldokument ausgedruckt und in Reichweite der Steuereinheit aufbewahrt wird.
d. Nach der Konfiguration einer der Ausblendfunktionen kann die Auflösung des Lichtvorhangs verändert sein. Therefore it is necessary to attach the in-tended label to the light curtain (see 103 373 manual manual Safe200 / Safe400).

6. Statusausgänge

Das SafeCIS3-Hauptmodul besitzt zwei Statusausgänge ("Info1" und "Info2"). Die Logik dieser zwei Ausgänge hängt von der Konfiguration ab. Eine Beschreibung dieser Ausgänge ist in dem jeweiligen "Konfigurations-Kontrolldokument" (Abbildung 17) enthalten.

Die folgende Tabelle zeigt die Logik der zwei Statusausgänge für die Grundkonfiguration. Der Status der Statusausgänge wird auch per LED an der Vorderseite des Hauptmoduls angezeigt.

Tabelle 1:

Anschluss (LED)	Ausgang "High" (+24 V)	Ausgang "Low" (0 V)
Info1 (LED)	Bereit für Start (grün)	Kein Start möglich (rot)
Info2 (LED)	System OK (grün)	Fehler (Lock-out) (rot)

⚠ **Achtung, wichtiger Sicherheitshinweis:**

Diese Ausgänge dürfen nicht für sicherheitsrelevante Funktionen eingesetzt werden. Sie dienen ausschliesslich dazu, den Status an einen Maschinenkontroller zu übermitteln.

7. LED-Anzeigeelemente

7.1. SafeCIS3-Hauptmodul

Tabelle 2 enthält Informationen zu den LED an der Vorderseite eines SafeCIS3-Hauptkontrollers für die Grundkonfiguration:

Tabelle 2: Grundkonfiguration

	LED	Signal / Farbe / Status	Signal / Farbe / Status
	Lamp	-	-
	GPIO4	+24 V / grün / automatischer Start	0 V / aus / manueller Start
	GPIO3	+24 V / grün / manuelles Start-signal "High" oder automatischer Start	0 V / aus / manueller Start
	GPIO2	grün	grün
	GPIO1	Siehe / grün / Dop-pelscan-Filter aktiv	/ aus / Doppelscan-Filter inaktiv
	OSSD2	+24 V / grün / Safe400 nicht aktiviert	0 V / rot / Safe400 aktiviert (z.B. unterbrochen)
	OSSD1	+24 V / grün / Safe400 nicht aktiviert	0 V / rot / Safe400 aktiviert (z.B. unterbrochen)
	Info2 (LED)	Siehe Kapitel 6	Siehe Kapitel 6
	Info1 (LED)	Siehe Kapitel 6	Siehe Kapitel 6
	IN2	+24 V / grün / Startfreigabe OK	0 V / rot / keine Startfreigabe
	IN1	+24 V / grün / kein Test	0 V / rot / Test aktiv
	0 V	-	-
	+24 V	+24 V / grün / Stromversorgung	0 V / aus / keine Stromversorgung

8. Reaktionszeit

8.1. Allgemein

- Die Reaktionszeit eines SafeCIS3-Hauptmoduls hängt von der Konfiguration ab.
  - Die entsprechenden maximalen Ansprechzeiten des SafeCIS3 Hauptmoduls bei einem bestimmten Safe400 Lichtvorhang und SafeCIS3 Erweiterungsmodul sowie einer bestimmten Sicherheitskomponente lassen sich mit den unten angegebenen Formeln berechnen.
  - Das Aktivieren der „Interrupt Ignore time“-Funktion verlängert die Ansprechzeit. Der Doppelscan-Filter hat ebenfalls Einfluss auf die Ansprechzeit. Die Ansprechzeit kann sich zudem verlängern, wenn eine Stopp-Verzögerungszeit t(delay) für eine Sicherheitskomponente oder ein Safe400 konfiguriert wird. Während einer Stopp-Verzögerungszeit wird kein Start-Impuls ak-

zeptiert. Die Sicherheitsausgänge schalten nach Ablauf dieser Verzögerungszeit ab.

Die entsprechenden Zeiten finden Sie im jeweiligen Konfigurations-Kontrolldokument (z. B. **Abbildung 17**).Erläuterung zur Terminologie:

Symbol	Bedeutung
t(C)	Reaktionszeit SafeCIS3-Hauptmodul (Auswertezeit)
t(EvalLC)	Lichtvorhangauswertzeit "Interrupt Ignor time"
t(LC)	Reaktionszeit Lichtvorhang (entweder mit dem Safety Configurator berechnet oder auf dem Produktlabel des Sicherheitslichtvorhang)
t(delay)	Stopverzögerungszeit für die Ausgänge
t(ignore)	Interrupt ignore time
t(em)	Reaktionszeit SafeCIS3-Erweiterungsmodul
t(GPIO)	Auswertezeit für Sicherheitskomponenten (GPIO Filterzeit)
t(SCext)	Reaktionszeit der externen Sicherheitskomponenten (z.B. Safe4)
t(totLCOSSD)	Maximale Ansprechzeit des OSSD bei Auslösung durch den Lichtvorhang
t(totLCEXT)	Maximale Ansprechzeit des Relais-Erweiterungsmoduls für den Lichtvorhang
t(totSCOSSD)	Maximale Ansprechzeit des OSSD für die Sicherheitskomponenten am GPIO
t(totSCEXT)	

Die Zeiten finden Sie im Konfigurationskontrolldokument.

8.2. Ansprechzeit des Safe400 Sicherheitslichtvorhangs

Die Lichtvorhang-Reaktionszeit t(LC) ist Teil der Ansprechzeit für die OSSD-Ausgänge. Das Etikett des Safe400 gibt die ungünstigste Ansprechzeit bei aktivem Doppelscan-Filter an. Ein inaktiver Doppelscan-Filter führt zu einer schnelleren Ansprechzeit. Die Lichtvorhang-Ansprechzeit t(LC) mit/ohne Doppelscan-Filter finden Sie im Handbuch "Safe200 / 400" (Art.-Nr. 103 373 Auswahltabelle) oder im Konfigurationskontrolldokument. Das Konfigurations_Kontrolldokument wird von der SafeCIS3 Konfigurations-Software erzeugt. Daher müssen die Auflösung des Lichtvorhangs und die Höhe des Schutzfeldes eingegeben werden.
Die Ansprechzeit für das SafeCIS3 Hauptmodul (OSSD-Sicherheitsausgänge) im Zusammenhang mit dem Safe400 Lichtvorhang ergibt sich aus der Summe der Ansprechzeit des Kontrollers t (C), der Ansprechzeit des Lichtvorhangs, der Stopp-Verzögerungszeit (falls für den Safe400 konfiguriert und ausgewählt) und der "Interrupt Ignor time" (falls konfiguriert).

t(EvalLC) = t(LC) t(ignore) = 0
t(EvalLC) = t(C) + 2x t(LC) + t(ignore) t(ignore) > 0

Ausgang OSSD
t(totLCOSSD) = t(C) + t(EvalLC) + t(delay)

Ausgang Relais-Erweiterungsmodul

Die Ansprechzeit für das Safe CIS3 Erweiterungsmodul (Relais-Sicherheitsausgang) im Zusammenhang mit dem Safe400 Lichtvorhang ergibt sich aus der Summe der OSSD-Ansprechzeit und der Ansprechzeit des Erweiterungsmoduls.

t(totLCEXT) = t(totLCOSSD) + t(em)

8.3. Ansprechzeiten sonstiger an GPIOs angeschlossener Sicherheitskomponenten

Ausgang OSSD
Die Ansprechzeit der OSSD-Sicherheitsausgänge des SafeCIS3-Hauptmoduls im Zusammenhang mit den an die GPIO-Klemmen angeschlossenen Sicherheitskomponenten ergibt sich aus der Summe der Kontroller-Ansprechzeit und der Ansprechzeit des Lichtvorhangs, der Ansprechzeit der Sicherheitskomponenten, der Ansprechzeit der angeschlossenen externen Sicherheitskomponenten und der Stopp-Verzögerungszeit (falls eine Verzögerung für die Sicherheitskomponenten konfiguriert und augewählt ist).

t(totSCOSSD) = t(C) + t(LC) + t(GPIO) + t(SCext) + t(delay)

Ausgang Relais-Erweiterungsmodul
Die Ansprechzeit für das Safe CIS3 Erweiterungsmodul (Sicherheitsrelaisausgang) im Zusammenhang mit den an die GPIO-Klemmen angeschlossenen Sicherheitskomponenten erggibt sich aus der Summe der Hauptmodul- Ansprechzeit und der Ansprechzeit des Erweiterungsmoduls.

t(totSCEXT)= t(totSCOSSD) + t(em)

8.4. Grundkonfiguration

Die maximalen Ansprechzeiten für das SafeCIS3 Hauptmodul t(C) und t(GPIO) finden Sie in Kapitel 15.. Diese Werte sind Maximalwerte für die Grundkonfiguration.

8.5. Sonderkonfiguration

Es ist möglich, dass bei anderen Sonderkonfigurationen die maximalen Ansprechzeiten länger oder kürzer sind als in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** angegeben. Bitte überprüfen Sie das aktuelle Konfigurations-Kontrolldokument oder wenden Sie sich an Ihren nächsten CEDES-Ansprechpartner für eine individuelle Klärung.

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**
Bei der Rekonfiguration des Kontrollers über Opti-Link durch befugte Mitarbeiter kann es je nach Konfiguration zu einer Verlängerung der Ansprechzeit t(C), der Stopp-Verzögerungszeit t(delay) oder der „Interrupt Ignore time" t(ignore) kommen. Es ist da-

 © CEDES Safety & Automation AG

her besonders wichtig, nach jeder neuen Konfiguration gemäss Kapitel 5.2. vorzugehen.

9. Montage / Inbetriebnahme

Bei der professionellen Montage und Verdrahtung sind die relevanten Gesetze und Vorschriften zu beachten. Der Sicherheitsbeauftragte der Fertigungseinrichtung, die örtlichen Behörden (OSHA in den USA und HSE in Grossbritannien) oder die jeweiligen Branchenverbände sowie die intensiv geschulten Mitarbeiter von CEDES stehen für Fragen zum Thema Sicherheit zur Verfügung. Die in den Sicherheitsvorschriften zur Elektrotechnik, von der Haftpflichtversicherung des Arbeitgebers vor Ort und in der internationalen Norm IEC 60204 gestellten Anforderungen sind in vollem Umfang zu berücksichtigen.
In den folgenden Kapiteln wird die Montage aller Sicherheitskomponenten beschrieben, die im Allgemeinen an ein SafeCIS3-Hauptmodul angeschlossen werden können. Informationen dazu, welche Sicherheitskomponente angeschlossen werden muss, um ein fehlerfreies Funktionieren zu gewährleisten, finden Sie in dem entsprechenden Konfigurationsblatt des SafeCIS3-Hauptmoduls (Abbildung 17).

9.1. Montageort

SafeCIS3-Module müssen in einem Schaltschrank mit Abdichtung nach mindestens IP54 montiert werden. Die Einheiten müssen auf einer geerdeten 35mm Hutschiene eingerastet werden. Wenn sie ausserhalb eines Schaltschranks eingesetzt werden, ist ein Gehäuse mit Schutzkategorie IP54 und mit der Möglichkeit zum Einbau einer Montageschiene empfehlenswert. Die Betriebstemperatur finden Sie in Kapitel 12.

9.2. Kabel und Drähte

Die vom SafeCIS3-Hauptmodul kommenden Drähte müssen sicher von den Drähten des Relaisabschnitts (SafeCIS3-Erweiterungsmodul) getrennt und weggeführt werden. Um die Auswirkungen von EMV-Störungen abzumildern, müssen für die Sicherheitskomponenten geschirmte Kabel verwendet werden (Kapitel 9.8).

9.3. Versorgungsspannung

Zum Schutz des Kontrollers muss die +24 V-Anschlussklemme mit einer externen 5 A-Sicherung geschützt werden. Kontroller und Maschine müssen vor Beginn der Montage offline sein.
Die Versorgungsspannung muss den Anforderungen nach EN 60204-1 entsprechen und gewährleisten, dass eine 20 ms dauernde Unterbrechung der Versorgung überbrückt werden kann. Als Versorgungsspannung muss entweder SELV (Safety Extra-Low Voltage) oder PELV (Protective Extra-Low Voltage) nach IEC 364-4-41 gewählt werden.

9.4. Erdung

Die Erdung jedes einzelnen SafeCIS3-Moduls wird über die Verbindung zur Hutschiene realisiert. Daher ist es wichtig sicherzustellen, dass die Hutschiene über eine gute Erdverbindung verfügt.

9.5. Safe400 Lichtvorhang

Ein Sicherheitslichtvorhang vom Typ CEDES Safe400 kann an die zwei RJ45-Buchsen am unteren Teil des Hauptmoduls angeschlossen werden (weiss = Sender, blau = Empfänger). Zum Schutz der Steckverbindung müssen die Kabel in die dafür vorgesehenen Kabelhalter eingerastet werden.

9.6. Startmodus

Die angeschlossenen Sicherheitskomponenten können je nach Konfiguration und Anschluss der Eingangsklemmen mit

- automatischem Start oder
- manuellem Start

konfiguriert werden.
Eine Beschreibung, welcher Startmodus für welche Sicherheitskomponente konfiguriert wird, finden Sie in dem entsprechenden "Konfigurations-Kontrolldokument" (Abbildung 17).
Im Falle der Grundkonfiguration kann die Unterscheidung zwischen automatischem und manuellem Start auch ohne Konfigurieren verwaltet werden. In diesem Fall kann die Auswahl mit Hilfe der Anschlüsse GPIO3 und GPIO4 getroffen werden (siehe Abbildung 3 - Abbildung 7).

9.6.1. Manueller Start

Wenn von jeder einzelnen konfigurierten Sicherheitskomponente die Meldung "Safety okay" ausgegeben wurde und die Starttaste gedrückt wird, ändert sich der Zustand der zwei OSSD-Sicherheitsausgänge von "Low" in "High". Falls SafeCIS3-Erweiterungsmodule angeschlossen sind, schliessen sich deren Relais (= manueller Start). Wenn mehrere Sicherheitskomponenten konfiguriert sind, muss von allen die Meldung "Safety okay" ausgegeben werden, bevor ein Start zugelassen wird.
Die Starttaste wird überwacht, d.h. ein Kurzschluss der Taste führt nicht zu einem Start der Maschine. Die Impulsdauer für den manuellen Start beträgt mindestens 50 ms und höchstens 5 s. Falls der Startimpuls länger dauert als 5 s, wird der Start nicht akzeptiert.
Die genaue Angabe, an welchen Stift (IN 1 oder IN 2) die Starttaste anzuschliessen ist, finden Sie in dem entsprechenden "Konfigurations-Kontrolldokument (Abbildung 17). Ist im "Konfigurations-Kontrolldokument" vermerkt, dass der manuelle Start an den Anschluss IN 1 oder IN 2 angeschlossen werden muss, ist in Tabelle 3 die entsprechende LED beschrieben.

Tabelle 3:

Anschluss	LED grün	LED rot

IN 1 oder IN 2	Kein Startsignal	Startsignal (Taste gedrückt)

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**
Es ist von grundlegender Bedeutung, die Starttaste so zu montieren, dass der Gefahrenbereich deutlich sichtbar ist, d.h. wenn die Starttaste gedrückt wird, muss gewährleistet sein, dass niemand im Gefahrenbereich eingeschlossen wird.

9.6.2. Automatischer Start

Wenn eine Sicherheitskomponente für den automatischen Start konfiguriert ist, ändert sich der Zustand der zwei OSSD-Ausgänge nach Aktivierung und Deaktivierung der Sicherheitskomponente automatisch wieder von "Low" in "High". Falls SafeCIS3-Erweiterungsmodule angeschlossen sind, schliessen sich deren Relaisblöcke automatisch wieder.

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**
Nach EN 60204, Artikel 9.2.4.4.2, darf ein System nicht automatisch neu gestartet werden, auch nachdem die Ursache der Abschaltung beseitigt wurde, da der Neustart eine zusätzliche Gefahr für den Bediener darstellen könnte. Wenn die SafeCIS3-Einheit mit automatischem Start konfiguriert wird, muss diese Anforderung durch weitere Massnahmen erfüllt werden.

9.6.3. Minimale Ausschaltdauer

Die Norm IEC 61496-2 schreibt für die Sicherheitsausgänge eines Sicherheitslichtvorhangs eine minimale Ausschaltdauer von 80 ms vor, d.h. die Sicherheitsausgänge müssen sogar im Falle einer sehr kurzzeitigen Unterbrechung für diese minimale Ausschaltdauer im Zustand "Low" (Relais geöffnet) bleiben. Während dieser minimalen Ausschaltdauer wird ein Startimpuls nur akzeptiert, wenn weiterhin alle Sicherheitskriterien erfüllt sind.
Für jeden Startmodus besteht ausserdem die Möglichkeit, diese minimale Ausschaltdauer für die Sicherheitsausgänge über die nochmalige Konfiguration des SafeCIS3-Hauptmoduls zu verlängern.
In der Grundkonfiguration ist die minimale Ausschaltdauer der Sicherheitsausgänge auf 80 ms eingestellt.

9.7. EDM oder Startfreigabe

Häufig wird ein SafeCIS3-Modul mit externen Relais verbunden, etwa wenn die Relais der Erweiterungsmodule nicht über genügend Kontakte verfügen oder wenn die benötigte Schaltkapazität grösser ist als die der Erweiterungsmodule. Diese Relais können angeschlossen werden an

a. die zwei PNP-Sicherheitsausgänge (OSSD) des Hauptmoduls (Abbildung 4) und / oder
b. die Kontakte des Erweiterungsmoduls, z.B. wenn die Leistung der zwei OSSD-Ausgänge nicht ausreicht (Abbildung 7).

In Falle bei der Verwendung von externen Relais muss das Funktionieren dieser externen Relais überwacht werden. Bei einer Kontakterweiterung der Kategorie 4 müssen zwei externe Steuerschütze mit zwangsgeführten Kontakten eingesetzt werden. Zur Überwachung des Funktionierens dieser Steuerschütze muss wiederum pro Steuerschütz von jedem Relaisblock ein normalerweise geschlossener Kontakt in Reihe zur entsprechenden Anschlussklemme des SafeCIS3-Kontrollers (Abbildung 7) zurückgeführt werden.
Für diese Überwachung gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Startfreigabe: Das Signal am entsprechenden Eingangsstift muss vor dem Drücken der Starttaste "High" lauten. (Das bedeutet, dass die normalerweise geschlossenen Kontakte der externen Relais geschlossen sein müssen, bevor ein Start zugelassen wird.)
2. EDM (External Device Monitoring): Das Eingangssignal der EDM-Anschlussklemme wird immer überwacht. (Das bedeutet, dass das Signal nicht nur zu Beginn, d.h. vor dem Start, korrekt sein, sondern sich auch nach dem Start ändern muss, da anderenfalls ein Not-Aus ausgelöst wird. Falls das falsche Signal für mehr als 5 Sekunden bestehen bleibt, erfolgt ein Lock-Out.

Die Startfreigabe kann in der Grundkonfiguration realisiert werden.

"EDM" kann durch eine erneuten Konfiguration des SafeCIS3-Hauptmoduls und mit Hilfe des OptiLink realisiert werden
Das "Konfigurations-Kontrolldokument" vermerkt, ob EDM oder die Startfreigabe an den Anschluss IN 1 oder IN 2 angeschlossen werden muss, ist die entsprechende LED in Tabelle 4 beschrieben.

Tabelle 4:

Anschluss	LED grün	LED rot
EDM an IN 1 oder IN 2	EDM-Signal OK	EDM-Signal falsch
Startfreigabe an IN 1 oder IN 2	Startfreigabesignal OK	Startfreigabesignal falsch

Der für Startfreigabe bzw. EDM verwendete Eingang wird nicht auf Querschlüsse überwacht. Daher muss die Verdrahtung dieses Eingangs dauerhaft montiert und nach EN ISO 13849-2 gegen Beschädigung von aussen geschützt werden (d.h. Kabelkanal oder Panzerrohr). Ausserdem muss die Montage in separaten Kunststoffmantelkabeln sowie in einem Schutzgehäuse erfolgen. Voraussetzung ist, dass sowohl der Draht als auch das Schutzgehäuse die entsprechenden Anforderungen (nach EN 60204-1) erfüllen

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**

1. Bei Montage eines SafeCIS3-Hauptmoduls ohne Erweiterungsmodule muss immer eine der beiden Funktionen, EDM oder Startfreigabe, realisiert werden, es sei denn, die PNP-Ausgänge sind mit einem anderen Sicherheitsrelais oder mit einer Sicherheits-SPS verbunden.
2. Mit Hilfe von Startfreigabe oder EDM ist es möglich, externe Leistungssteuerschütze innerhalb der Sicherheitsschaltung zu schalten. An solchen Steuerschützen treten häufig grosse induktive Lasten auf, die während der Ausschaltphase zu grossen Potentialspitzen führen können. Deshalb

 © CEDES Safety & Automation AG

wird dringend empfohlen, Spannungsstossunterdrücker zu verwenden. Diese **müssen** zu den externen Steuerschützen parallelgeschaltet werden (Abbildung 1 und Abbildung 7). und dürfen nie zu den Kontakten eines SafeCIS3-Erweiterungsmoduls parallelgeschaltet werden.

Es ist zu beachten, dass sich die Ausschaltverzögerungszeit der Steuerschütze durch die Verwendung von Funkenlöschgliedern erheblich verlängern kann. Genau deshalb dürfen Dioden nicht als Funkenlöschgliedern verwendet werden.

Als Richtwerte für Funkenlöschglieder gilt:

Versorgungsspannung [V]	Widerstand R [Ω]	Kondensator C [µF]
24	100	2.2
115 – 230	220	0.2

9.8. Sicherheitskomponenten

Die angeschlossenen Sicherheitskomponenten (z.B. Sicherheitsschalter zum Sichern von Türen, Positionsschalter, Not-Aus-Taste, Sicherheitsschalter mit Seilzug) müssen die relevanten Normen für Anwendungen in Sicherheitsbereichen erfüllen:

Not-Aus-Taste: EN 418
Sicherheitsschalter: EN 60947-5-1 und 13849-1
Lichtvorhänge: EN 61496/-1 und 61496/-2
usw.

Ausserdem müssen diese Komponenten die Anforderungen erfüllen, die sich aus der Sicherheitsanalyse ergeben. Von entscheidender Bedeutung ist, dass sie 2-zwangsgeführte NC-Kontakte (Normally Closed, normalerweise geschlossen, Abbildung 8), besitzen und dass sie für die relevante Sicherheitsstufe bzw. -kategorie zugelassen sind. Als Grundregel zur Erhöhung der Zuverlässigkeit ist die Verwendung von Sicherheitskomponenten mit integrierten Goldkontakten empfehlenswert.
Sicherheitskomponenten können an die vier Anschlussklemmen "GPIO1" bis "GPIO4" angeschlossen werden. Die Verbindungen werden auf Kurz- und Querschlüsse überwacht.

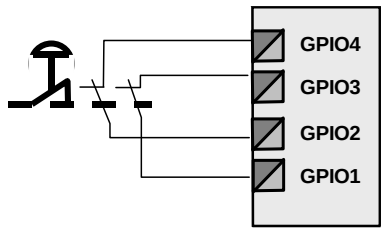


Abbildung 8: Anschliessen einer Not-Aus-Einrichtung

Im Allgemeinen werden die zwei Schaltungen von Zweikanal-Sicherheitskomponenten, z.B. Not-Aus-Einrichtungen, auf Querschlüsse überwacht. Eine Verbindung zwischen diesen zwei Schaltungen würde zu einem Not-Aus (siehe Kapitel 9.13) des SafeCIS3-Controllers führen. Ausserdem wird die zeitliche Abstimmung der zwei Schaltungen überwacht, d.h. wenn sich der Zustand einer Schaltung ändert, muss die zweite Schaltung innerhalb von 5 Sekunden folgen. Wenn das nicht geschieht, wird dies vom SafeCIS3 als Fehler interpretiert und die Sicherheitsschaltung wird vom Kontroller ausgeschaltet.

Je nach Konfiguration sind möglicherweise mehr Sicherheitskomponenten definiert als notwendig. In einem solchen Fall reicht es aus, die Anschlussklemmen für die fehlenden Komponenten direkt im Schaltschrank zu überbrücken.
Um die Auswirkungen von EMV-Störungen abzumildern, müssen geschirmte Kabel verwendet werden. Darüber hinaus ist zu beachten, dass eine hohe Anzahl von Verbindungen in den Kabeln zu den Sicherheitskomponenten sowie schlechte Kontakte in den Sicherheitskomponenten sich nachteilig auf die Zuverlässigkeit auswirken können.

Tabelle 5:

Anschluss	LED grün	LED aus
GPIO3	Kontakt GPIO1/GPIO3 geschlossen	Kontakt GPIO1/GPIO3 geöffnet
GPIO4	Kontakt GPIO2/GPIO4 geschlossen	Kontakt GPIO2/GPIO4 geöffnet

9.9. Safety Prevention

Bei bestimmten Anwendungen ist es notwendig, dass Sicherheitslichtvorhänge zu bestimmten Zeitpunkten (z.B. während der Montage) zu überbrücken. In diesem Handbuch werden Vorgänge dieser Art unter der "Safety Prevention"-Funktion zusammengefasst.
Abbildung 9**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt einen "Safety Prevention"-Schlüsselschalter mit dazugehöriger Leuchte. Mit dem "Safety Prevention"-Schlüsselschalter ist es möglich, die Sicherheitsfunktion des Safe400-Lichtvorhangs zu umgehen, d.h. wenn der "Safety Prevention"-Schlüsselschalter aktiviert ist, bleiben die Sicherheitsausgänge im Zustand "High", auch wenn beispielsweise das Schutzfeld unterbrochen wird.

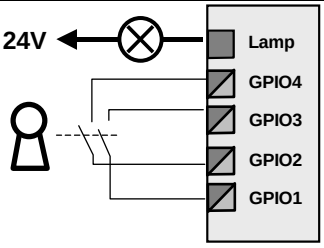


Abbildung 9: Anschliessen eines "Safety Prevention"-Schlüsselschalters und der dazugehörigen Leuchte

In Abhängigkeit der Risikobetrachtung muss bei Verwendung eines "Safety Prevention"-Schlüsselschalters auch eine entsprechende Leuchte angeschlossen werden. In Übereinstimmung mit einigen Vorschriften wird das Funktionieren dieser Leuchte vom SafeCIS3 überwacht. Die Stromaufnahme der "Safety Prevention"-Leuchte ist überwacht (siehe Kapitel 12), d.h. die Stromstärke (I) für die einzelne Leuchte muss zwischen Mindest- und Höchstwert bleiben ($I_{min} < I < I_{max}$).

Die verwendete "Safety Prevention"-Leuchte muss die Anforderungen von EN 61496 erfüllen. Ausserdem muss sie in der Nähe des Schutzfeldes montiert werden und für den Bediener der Maschine gut sichtbar sein.

Die "Safety Prevention"-Funktion wird nur ausgeführt, wenn beide Schaltungen geschlossen sind sowie vor dem Schliessen geöffnet waren. Ein Querschluss wird erkannt und führt dazu, dass die "Safety Prevention"-Funktion nicht aktiviert wird.
Nachdem eine der Schaltungen geöffnet wurde, vergeht maximal die Ansprechzeit der SafeCIS3-Einheit, bis die Sicherheitsfunktion einer Sicherheitskomponente wieder aktiv ist.
Wenn eine Anwendung keine "Safety Prevention"-Leuchte erfordert (nur nach einer Sicherheitsevaluierung nach EN 292 zulässig), kann entweder

a. ein Widerstand (1 kΩ / 2 W) zwischen den Anschlussklemmen für +24 V und Leuchte angeschlossen werden oder
b. in der Konfiguration die Stromprüfung deaktiviert werden.

Als Alternative zu einem "Safety Prevention"-Schlüsselschalter besteht die Möglichkeit, je nach Anwendung und erforderlicher Sicherheitsanalyse einen so genannten dreistufigen Freigabeschalter oder zwei unabhängige Positionssensoren für Sicherheitsfunktionen anzubringen.

Tabelle 6:

Anschluss	LED grün	LED rot
GPIO3	Kontakt GPIO1/GPIO3 geschlossen	Kontakt GPIO1/GPIO3 geöffnet
GPIO4	Kontakt GPIO2/GPIO4 geschlossen	Kontakt GPIO2/GPIO4 geöffnet

Tabelle 7:

Anschluss	LED aus	LED orange
Leuchte	"Safety Prevention"-Schaltungen geöffnet	"Safety Prevention"-Schaltungen geschlossen

⚠ Wichtiger Sicherheitshinweis:

1. Die Verwendung der "Safety Prevention"-Funktion ist nur in Anwendungen zulässig, für die das Umgehen einer Sicherheitskomponente gemäss der Risikoanalyse (EN ISO 12100-1 und EN 14121) zulässig ist. Allgemein gilt: Not-Aus-Tasten dürfen nie umgangen werden! Der dazugehörige "Safety Prevention"-Schlüssel muss sicher aufbewahrt werden, so dass nur autorisierte Mitarbeiter Zugang zu diesem Schlüssel haben.
2. Die "Safety Prevention"-Funktion kann nicht als Muting-Funktion aufgefasst werden. Diese ist in der Norm IEC 61496-1 A.7 oder in IEC 62046 als vorübergehende automatische Aussetzung einer Sicherheitsfunktion spezifiziert! Für die Realisierung der Muting-Funktion müssen zusätzliche Anforderungen erfüllt werden, die hier nicht beschrieben sind.

9.10. Anschluss Safe4

Eine SafeCIS3-Kontrolleinheit kann in Abhängigkeit von der Konfiguration ebenfalls zur Auswertung von bis zu zwei CEDES Safe4 Lichtvorhängen eingesetzt werden.

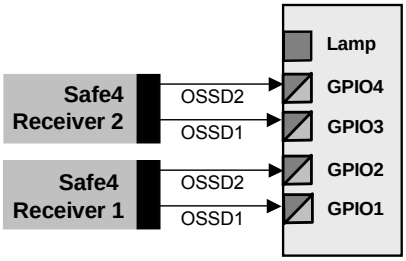


Abbildung 10: Anschluss von bis zu zwei CEDES Safe4 Lichtvorhang Systeme

Weitere Hinweise zur generellen Kontaktierung einer Safe4 Einheit sind in der CEDES Safe4 Anleitung Art. Nr. 102 261 gegeben.
Die gesamte Reaktionszeit eines Safe4-Systems setzt sich aus der Reaktionszeit des angeschlossenen Safe4-Systems (siehe Etikette auf dem System) und der Reaktionszeit der SafeCIS3-Kontrolleinheit zusammen (siehe Konfigurationskontrolldokument).

9.11. Muting

Muting ist die kurzzeitige und automatische Aussetzung einer Sicherheitsfunktion (verfügbar ab der Software-Version 2.00). Mit Hilfe der OptiLink-Schnittstelle und der CEDES Software "Configuration Tool" können verschiedene Typen des Mutings konfiguriert werden. Es sind diverse Muting-Möglichkeiten sowohl für einen Safe400 wie auch für ein Safe4 System einstellbar. Weitere Informationen über die verschiedenen Arten von Muting und deren Eigenschaften können in der CEDES-Anleitung "Safety Configurator SafeCIS3" (Artikelnummer 105 784) nachgelesen werden.
Details über die konfigurierten Muting-Parameter sind im aktuellen Konfigurations-Kontrolldokument aufgelistet.

9.12. Testung SafeCIS3

⚠ Wichtiger Sicherheitshinweis:

Das SafeCIS3-Hauptmodul entspricht der Sicherheitskategorie 4 PL e nach EN ISO 13849-1. Laut EN 954-1 muss die Ausführung der Sicherheitsfunktion in regelmässigen Abständen mit Hilfe von übergeordneten Kontrollern getestet werden. Die Häufigkeit dieser Prüfung richtet sich nach den Ergebnissen der Bedrohungs- und Risikoanalyse für die Maschine (EN 292-1 und EN 1050). Darüber hinaus ist die SafeCIS3-Einheit gemäss SIL3 nach IEC 61508 zertifiziert. Falls Sie weitere Informationen zu den sicherheitsspezifischen Daten benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren CEDES-Partner.
Normalerweise wird der Testeingang des Hauptmoduls an +24 V angeschlossen. Falls gemäss der Risikoanalyse ein externer Test erwünscht ist, kann ein Kontakt mit "IN 1" verbunden werden. In Falle eines Betriebs im Selbsttest-Modus müssen beide OSSD-Ausgänge separat mit der Sicherheitsschaltung der Maschine verbunden werden.

 © CEDES Safety & Automation AG

Zum Anschliessen des Eingangs bestehen die folgenden Möglichkeiten:

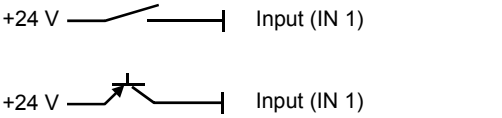


Abbildung 11: Anschlussmöglichkeiten für den Eingang

Für den Testeingang gilt der folgende zeitliche Ablauf (Abbildung 12):

Tabelle 8: Zeitlicher Ablauf beim Testen

	Zeit	Wert in ms
Ansprechzeit auf das Testsignal	t_1	≤ t_R
Testdauer	t_2	> t_1
Neustartzeit nach dem Test	t_3	≤ t_R

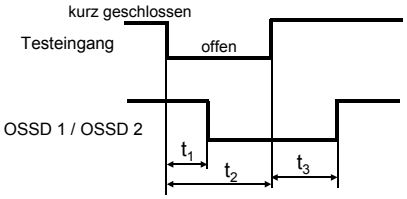


Abbildung 12: Zeitlicher Ablauf des Tests (minimale Ausschaltdauer siehe "Konfigurations-Kontrolldokument", Abbildung 17)

t_R steht für die maximale Ansprechzeit des CEDES-Gesamtsystems (siehe Kapitel 8).
Im Falle eines fehlgeschlagenen Tests wird am Statusausgang "Info2" ein Fehlersignal geliefert. Deshalb muss der Informationsausgang mit der Maschinensteuerung verbunden werden. Nach jedem Testzyklus muss von der Maschinensteuerung überprüft werden, ob der Statusausgang "Info2" wieder im Zustand "High" (+24 V) ist. Wenn er im Zustand "Low" (0 V) bleibt, ist ein Fehler aufgetreten und die Maschinensteuerung muss gewährleisten, dass die Maschine nicht neu gestartet bzw. sofort angehalten wird. Alternativ können von der Maschinensteuerung während eines solchen Tests auch die OSSD-Ausgänge überprüft werden.

Tabelle 9:

Anschluss	LED grün	LED rot
IN 1 oder IN 2	Externes Testsignal "High"	Externes Testsignal "Low" (Test läuft)

9.13. Testbarer Sensor

An die GPIO1-4 einer SafeCIS3 Kontrolleinheit können, in Abhängigkeit von der Konfiguration, auch bis zu zwei Einzellichtschranken angeschlossen und ausgewertet werden. Der Anschluss ist gemäss Abbildung 13 durchzuführen.

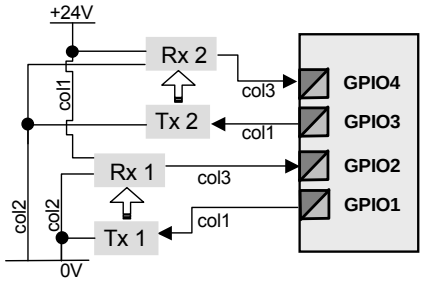


Abbildung 13: Anschluss von bis zu zwei Einzellichtschranken (col1 = braun, col2 = blau, col3 = schwarz)

Angaben zur Reaktionszeit sind dem zugehörigen Konfigurationskontrolldokument zu entnehmen. Der zugehörige Sicherheitsabstand muss den Anforderungen gemäss EN999 entsprechen.
Weitere Informationen über die Konfigurationsmöglichkeiten können der CEDES-Anleitung "Safety Configurator SafeCIS3" (Artikelnummer 105 784) entnommen werden.

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**
Die angeschlossenen Lichtschranken müssen aufgrund der optischen Gegebenheiten (Einfallwinkel, Ausfallwinkel) den in EN 61496-1/-2 spezifizierten Anforderungen an Sicherheitslichtvorhänge des Typs 4 entsprechen.. Angeschlossen an eine SafeCIS3-Kontrolleinheit bewirkt aber die permanente zyklische Testung durch den Kontroller, dass das System aus elektrischer Sicht noch der Kategorie 4 nach EN ISO 13849-1 entspricht.

9.14. Ausblendung

Die Ausblendfunktion muss über die Konfigurationssoftware aktiviert und mit Hilfe der OptiLink-Schnittstelle auf das SafeCIS3 Hauptmodul heruntergeladen werden.

Die Ausblendfunktionen dienen dazu, die Maschine auch dann aktiv geschaltet zu lassen, wenn ein bestimmtes Objekt in den Lichtvorhang eindringt. Es stehen verschiedene Arten der Ausblendung zur Verfügung:

- statische Ausblendung
- dynamische Ausblendung

Eine aktivierte Ausblendfunktion muss durch eine entsprechende Anzeige oder Leuchte eindeutig angezeigt werden. Es lassen sich bis zu drei Ausblendbereiche konfigurieren. Der SafeCIS3 besitzt nur einen stromüberwachten Ausgang für Muting- oder Ausblendleuchten. Die Muting- und Ausblendfunktionen lassen sich daher nicht gleichzeitig konfigurieren.

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**

- Nach Konfiguration einer der Ausblendfunktionen kann die Auflösung des Lichtvorhangs verändert sein. Es ist daher erforderlich, dass dafür vorgesehene Etikett am Lichtvor-

hang anzubringen (siehe Art.-Nr. 103 373 Anleitung Safe200 / Safe400).

Bei hintereinandergeschalteten Lichtvorhängen sind insbesondere die Strahlen an den Enden der Schutzfelder zu überprüfen. Bei fehlerhafter Einstellung kann sich der Ausblendbereich unbeabsichtigterweise auf der falschen Leiste befinden. Die Verbindung zweier Ausblendbereiche mit überwachter statischer oder dynamischer Ausblendung vergrössert die Auflösung in diesem Bereich um zwei Strahlen.

	Standard	Verbindung von Ausblendbereichen
Fingerauflösung	14 mm	34 mm
Handauflösung	30 mm	80 mm

Die Auflösung am Ende einer statischen oder dynamischen Ausblendung mit Überwachung vergrössert sich um einen Strahl.

	Standard	Ausblendbereich
Fingerauflösung	14 mm	24 mm
Handauflösung	30 mm	55 mm

9.15. Ausblend-Teach-in

Die Funktion Ausblend-Teach-in erlaubt die Einstellung eines oder zweier fester Ausblendbereiche auch ohne das Konfigurationstool oder die Konfigurationssoftware, wenn der Schlüsselschalter für die Ausblendung konfiguriert wurde. Der Kunde muss einen Schlüsselschalter an ein Paar GPIO-Eingänge gemäss ⚠ **Achtung: Wichtiger Sicherheitshinweis**
Nach erfolgreicher Beendigung der Blanking-Teach-in-Funktion muss die befugte Person den Schlüsselschalter wieder zurückstellen. anschliessen. Der Schlüsselschalter muss innen zwei Anschlüsse aufweisen.

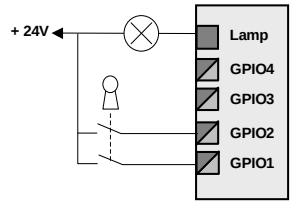


Abb. 2: Schlüsselschalter mit zwei Kanälen für die Aktivierung der Ausblend-Teach-in-Funktion

Sobald der Schlüsselschalter betätigt wird, blinkt die Ausblendlampe, die Sicherheitsausgänge schalten ab und die unterbrochenen Strahlen eines oder zweier Lichtvorhangsbereiche werden als feste Ausblendbereiche gespeichert.

⚠ **Wichtiger Sicherheitshinweis:**

Nur befugte Personen dürfen den Schlüssel für ein Teach-in bekommen.

Falls die Konfiguration das Teach-in einer festen Ausblendung zulässt, findet folgender Vorgang statt:

- Das ausgeblendete Objekt muss sich während des gesamten Teach-in-Vorgangs im Lichtvorhang befinden.
- Die befugte Person muss den Schlüsselschalter betätigen.
- Danach beginnt der Teach-in-Vorgang und die Teach-in-Funktion wird durch das Blinken der angeschlossenen Lampe angezeigt. Wenn bei Beendigung der Teach-in-Funktion ein oder zwei korrekte Konfigurationen für statische Ausblendungen im SafeCIS3 gespeichert sind, wird dies durch die leuchtende Lampe angezeigt; andernfalls ist die Lampe aus und die Konfiguration bleibt unverändert.

⚠ **Achtung: Wichtiger Sicherheitshinweis**
Nach erfolgreicher Beendigung der Blanking-Teach-in-Funktion muss die befugte Person den Schlüsselschalter wieder zurückstellen.

9.16. Doppelscan-Filter

Dieser Modus ist äusserst unempfindlich gegen elektrische oder optische Störungen. Zur Auswertung des Status des Lichtvorhangs tastet der Kontroller die Optoelemente zweimal ab.

Der Doppelscan-Filter kann mit einer der folgenden Methoden aktiviert werden:

- Grundkonfiguration, Überbrückung der Klemmen GPIO1 – GPIO2 (siehe Abbildung 1)
- Konfiguration von GPIO1 und GPIO2 als Wahlschalter für den Doppelscan-Filter mit externer Brücke
- Auswahl des Doppelscan-Filters bei der Konfigurierung
  (siehe Handbuch "Configuration Tool für CEDES Sicherheitskontroller" Art.-Nr. 105 784, Kapitel "Funktion des Doppelscan-Filters")

⚠ **Achtung: Wichtiger Sicherheitshinweis**
Ein inaktiver Doppelabtastmodus bietet eine schnellere Ansprechzeit als ein aktiver Modus. Berücksichtigen Sie bei der Berechnung des Sicherheitsabstands die entsprechende maximale Ansprechzeit.

10. Fehleranzeige durch LED

10.1. Interne Fehlerursache

Im Falle eines internen Fehlerzustandes erfolgt eine Anzeige durch einen der Info-Ausgänge (falls konfiguriert) und es ist sichtbar, dass die blaue OptiLink-LED (die sich an der Seite einer SafeCIS3-Einheit befindet) nicht mehr leuchtet. In dieser Situation sind beide Sicherheitsausgänge im Zustand "Low" und

 © CEDES Safety & Automation AG

die Relais der Erweiterungsmodule geöffnet. Der Kontroller befindet sich im so genannten Lock-Out-Modus.
Es gibt zwei Möglichkeiten, den Lock-Out-Modus zu verlassen:

1. Einschalten. Wenn der Fehler weiterhin vorliegt, wird vom Controller erneut der Lock-Out-Modus angezeigt.
2. Ein Startimpuls, der länger dauert als 10 s, wirkt wie ein Einschaltvorgang.

10.2. Externe Fehlerursache

Nach einem externen Fehler muss überprüft werden, welche Komponenten diesen Fehler verursacht haben könnten. Im Falle von Abbildung 9 wird beispielsweise durch das Nicht-Leuchten der LED für GPIO3 angezeigt, dass ein Kanal des "Safety Prevention"-Schalters (GPIO1 bis GPIO3) geöffnet ist.
Die folgenden Fehlerzustände führen dazu, dass in einem SafeCIS3-Kontroller ein Not-Aus ausgelöst oder der Lock-Out-Modus aktiviert wird:

Tabelle 10

Nr.	Fehlerprofil	Fehlerbeschreibung	Massnahmen und Anweisungen
1	LED für GPIO3 oder GPIO4 leuchtet nicht grün, obwohl die Sicherheitskomponente geschlossen ist.	Die Versorgungsleitungen für die konfigurierte Sicherheitskomponente sind kurzgeschlossen oder nicht angeschlossen.	Überprüfen Sie die Verbindungen (Kurzschluss, Kabelbruch).
2		An einer Zweikanal-Sicherheitsvorrichtung ist nur ein Kanal geschlossen.	Überprüfen Sie die Sicherheitskomponente.
3	Die Sicherheitsausgänge schalten sich nicht ein, obwohl alle Sicherheitskomponenten funktionieren.	Von externen Steuerschützen wird ein falsches Signal für EDM bzw. Startfreigabe geliefert.	Überprüfen Sie Verdrahtung und Funktionieren der externen Steuerschütze.

Die folgenden Fehlerzustände führen dazu, dass in einem SafeCIS3-Kontroller der Lock-Out-Modus aktiviert wird:

Tabelle 11

Nr.	Fehlerprofil	Fehlerbeschreibung	Massnahmen und Anweisungen
1	Die blaue OptiLink-LED leuchtet nicht bzw. (falls konfiguriert): Der Ausgang "Info2" ist im Zustand "Low" und die LED "Info2" leuchtet rot.	Die Verbindung zum Sender oder Empfänger des Safe400-Lichtvorhangs ist unterbrochen.	Überprüfen Sie Versorgungsleitungen und Anschlüsse. Vertauschen Sie eventuell Sender- und Empfängerverbindung.
2		In der Elektronik des Safe400-Lichtvorhangs oder des SafeCIS3-Kontrollers ist ein Defekt aufgetreten.	Schalten Sie den Kontroller aus und wieder ein. Wenn die LED ständig leuchtet, wenden Sie sich an Ihren CEDES-Partner.
3		Zu niedrige oder zu hohe Spannung wurde erkannt.	Die Versorgungsspannung ist niedriger bzw. höher als die zulässige Spannung (< 0,85 UN, d.h. > 1.15 UN, + 5 % Welligkeit).
4		An einem der SafeCIS3-Erweiterungsmodule ist ein Fehler aufgetreten.	Überprüfen Sie das interne Busverbindungskabel. Wenn es fehlerfrei ist, muss der Kontroller repariert werden.

Der Lock-Out-Modus einer SafeCIS3-Einheit kann durch Aus- und Einschalten der Stromversorgung zurückgesetzt werden (siehe Kapitel 10.1).
Weitere Diagnosemöglichkeiten bietet die CEDES-Software Configuration Tool in Kombination mit dem OptiLink (siehe Kapitel 12). Wenn sich die SafeCIS3-Einheit im Lock-Out-Modus befindet, kann die genaue Fehlerbeschreibung mit Hilfe dieses Tools bestimmt werden. Eine genaue Beschreibung ist nach einem Lock-Out jederzeit verfügbar, solange sich die SafeCIS3-Einheit weiterhin im Lock-Out-Modus befindet.

11. Auswahltabellen

Tabelle 12

CEDES Artikel-Nummer	Kontroller / Erweiterungsmodule
104 794	SafeCIS3-2P-4IO
104 858	SafeCIS3-EXT-2C (2NO) inkl. Verbindungskabel
104 860	SafeCIS3-EXT-3C (3NO) inkl. Verbindungskabel
105 938	SafeCIS3-EXT-3C (2NO1NC) inkl. Verbindungskabel
104 864	SafeCIS3-EXT-4C (= 2x SafeCIS3-EXT-2C (2NO) inkl. Verbindungskabel)

12. Zubehör / Komponenten

Tabelle 13

CEDES Artikel-Nummer	Beschreibung
Xxx xxx	Leeres Etikett für Konfigurationskontrolle
301 983	Klemmleiste 6-Pin
301 982	Klemmleiste 5-Pin
301 981	Klemmleiste 4-Pin
800 183	Configuration Tool-Software
104 565	USB-OptiLink
103 566 103 567 103 568	Safe400-Standardsystem Safe400-System mit Kaskadierung Safe400-Perimeter-System
103 496	Not-Aus-Taste
103 498	Starttaste
103 497	Schlüsselschalter
103 499	"Safety Prevention"-Leuchte 806

Wenn Sie weiteres Zubehör benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren CEDES-Partner.

13. Prüfung und Service

Die SafeCIS3-Module sind elektronische Bauteile und erfordern keine vorbeugende Wartung.

13.1. Prüfungen

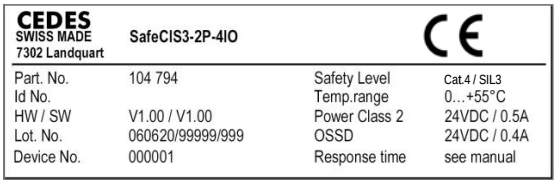
Die SafeCIS3-Module müssen – in Übereinstimmung mit geltenden Vorschriften – periodisch von qualifizierten und geschulten Mitarbeitern getestet werden, um verbotene Manipulationen oder nicht autorisierte Modifikationen aufzudecken.

13.2. Ausserdienststellung

Die SafeCIS3-Module können nur entfernt werden, wenn die Maschine bzw. Ausrüstung vollständig abgeschaltet ist und nicht mehr ohne Hilfsmittel betrieben werden kann.
Wenn ein Kontroller zu entsorgen ist, kann er einfach zerlegt werden. Die getrennten Werkstoffe sind gemäss dem neuesten Stand der Technologie und den entsprechenden Vorschriften des jeweiligen Landes recyclingfähig.

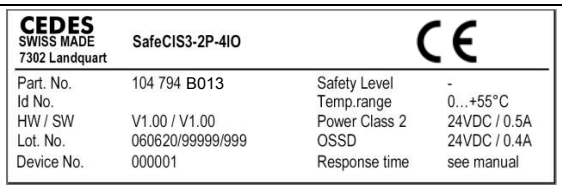
14. Produktetiketten

Alle notwendigen Sicherheitsinformationen sind auf den Produktetiketten und auf dem Etikett für die Konfigurationskontrolle angegeben. Diese sind an jedem Kontroller-Modul angebracht (Beispiel):


CEDES
SWISS MADE
7302 Landquart
SafeCIS3-2P-4IO
CE

Part. No.	104 794	Safety Level	Cat.4 / SIL3
Id No.		Temp.range	0…+55°C
HW / SW	V1.00 / V1.00	Power Class 2	24VDC / 0.5A
Lot. No.	060620/99999/999	OSSD	24VDC / 0.4A
Device No.	000001	Response time	see manual

Abbildung 14: Produktetikett am SafeCIS3-Hauptmodul mit Grundkonfiguration


CEDES
SWISS MADE
7302 Landquart
SafeCIS3-2P-4IO
CE

Part. No.	104 794 B013	Safety Level	-
Id No.		Temp.range	0…+55°C
HW / SW	V1.00 / V1.00	Power Class 2	24VDC / 0.5A
Lot. No.	060620/99999/999	OSSD	24VDC / 0.4A
Device No.	000001	Response time	see manual

Abbildung 15: Produktetikett am SafeCIS3-Hauptmodul mit Spezialkonfiguration

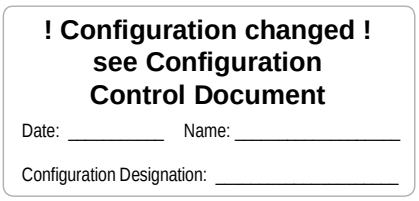
Erläuterung zur Terminologie

Tabelle 14

Lot. No.	**Produktionsdatum (JJMMTT)/ Auftragsbestätigungsnummer/ Endabnahmecode/ Seriennummer**
HW	**Hardware-Version**
Safety Cat.	**Sicherheitskategorie (nach EN 954-1)**
Safety Level SIL	**Safety Integrity Level (Sicherheitsstufe nach EN 61508)**
Power class	**Stromversorgung**
Temperature range	**Betriebstemperaturbereich**
OSSD	**Maximale Schaltkapazität nach EN 60947-5-1**

Alle Konfigurationsdaten finden Sie auch im "Konfigurations-Kontrolldokument" (Abbildung 17), das zum Lieferumfang jedes SafeCIS3-Hauptmoduls gehört.

Hinweis:
Falls ein SafeCIS3-Hauptmodul von autorisierten Mitarbeitern mit Hilfe eines OptiLink neu konfiguriert wird, muss ein neues Etikett für die Konfigurationskontrolle ausgefüllt und in die Nähe des vorhandenen Etikett geklebt werden (Abbildung 16). Die Details zur neuen Konfiguration finden Sie im "Konfigurations-Kontrolldokument".


! Configuration changed !
see Configuration
Control Document

Date: _____ Name: _____

Configuration Designation: _____

Abbildung 16: Die Kennung für die neue Spezialkonfiguration "Configuration changed" wird in die Nähe der vorhandenen Etikette positioniert.

 © CEDES Safety & Automation AG

15. Technische Daten

Allgemeine Daten	
Nennbetriebsart	Dauerbetrieb
Temperaturbereich	Umgebungstemp.: 0 ... +55°C Lagertemperatur: -25 ... +70°C
Schutzart nach EN 60529 Gehäuse Anschlussklemmen	 IP20 IP20
Leiteranschluss: 4-, 5- oder 6-polige Klemmenleiste (steckbar)	Drahtquerschnitt: max. 2.5 mm^2 Federklemmtechnologie Min. 12mm Aderendhülsen oder Leiterlänge
Schnellmontage	Hutschiene 35 mm (EN 50022)
Nettogewicht	SafeCIS3 4IO: 130 g SafeCIS3 Ext-2C: 150 g SafeCIS3 Ext-4C: 300 g
Gehäuseabmessungen	111 x 22,5 x 125 mm (inkl. Stecker), vgl. Abbildung 2
Gehäusematerial	Polyamid
Schwingungen nach EN 60068-2-6	Amplitude: 0.35 mm Frequenz 10 bis 55 Hz
Stossfestigkeit nach EN 60068-2-29	Beschleunigung: 100 ms^{-2} Impulsdauer: 16 ms Anzahl der Stösse: 1'000 pro Richtung
Montageposition	Keine Einschränkungen
Zulassungen	TÜV, CE, UL
Schnittstellen	Optisch (OptiLink)

Gewicht und Verpackung	
Versandverpackung	280 x 200 x 70 mm
Versandgewicht	Nettogewicht + 220 g

Inputs	
Stromversorgung: U_N	+24 VDC (EN 60204-1) [Kapitel 9.3]
bei 5 % Restwelligkeit	0.85 bis 1.15 U_N
Stromverbrauch	Stromstärke max. 70 mA + 70 mA pro Relaiserweiterungsmodul (Halbleiterausgänge lastfrei) maximal: 1.7 A
Max. Verbrauch bei max. Versorgungsspannung	2.1 W (Halbleiterausgänge lastfrei)
Controller-Schutz (extern)	5 A (träge Sicherung)
Steuerstrom in: IN 1, IN 2	Je 2 mA (mindestens, nach EN 61131-2)
Mindestspannung an: IN 1, IN 2	11 VDC bei aktiviertem Controller (EN 61131-2)
Startimpulsdauer min. max.	50 ms 5 s [Kapitel 9.6.1 und 10.1]
Testimpulsdauer (min.)	Reaktionszeit x 2
Steuerstrom in: GPIO1 bis GPIO4	Je 7 mA bei U_N (codiert)
Maximale Kabellänge für Sicherheitsschalter	50 m ab- und eingehend (insgesamt 100 m) [Kapitel 9.8]
Mindeststrom an der "Safety Prevention"-Leuchte	8 mA bei eingeschalteter Leuchte 0.9 A bei eingeschalteter Leuchte

Ausgänge zu Sicherheitskomponenten	
Nennspannung an: GPIO1 bis GPIO4	U_N – 2 V (kodiert) (kurzschlussüberwacht)

OSSD-Halbleiterausgänge (PNP)	
Statusausgänge: Anschlussklemmen "Info1" und "Info2" Maximale Spannung im AUS-Zustand: Maximaler Ausgangsstrom im AUS-Zustand (Leckstrom): Maximale kapazitive Last:	PNP Spannung: U_N – 2 V Max. Strom: 100 mA (kurzschlussüberwacht) xx VDC xx mA xx nF
Max. Reaktionszeit t(C) mit U_N-Schutzmodus (Kapitel 8)	≤ 15 ms
Max. Reaktionszeit t(GPIO) mit U_N-Schutzmodus (Kapitel 8)	≤ 130 ms
Sicherheitsausgänge: OSSD1, OSSD2 Maximale Spannung im AUS-Zustand: Maximaler Ausgangsstrom im AUS-Zustand (Leckstrom): Maximale kapazitive Last:	Spannung: U_N - 2 V Max. Strom: 400 mA (kurzschlussüberwacht und mit Querschlusserkennung) xx VDC xx mA xx nF

15.1. Konfigurations-Kontrolldokument

CEDES AG **Configuration control document**
www.cedes.com Configuration designation B001 (B001.cfg)

CEDES SafeCIS3 safety control units may only be configured by authorized people. This sheet shows the actual system parameters of the configurator and has to be stored together with the manual. The device number has to correspond to the number on the control document. Old control documents have to be exchanged! To receive more information see manual or contact your local CEDES partner.

User registration:

Company:	CEDES AG	City:	Landquart
First Name:		Country:	Schweiz
Name:		Phone:	081 307 23 23
Address:	Science Park	Fax:	081 307 23 25
Zip code:	7302	Email:	

Current set up

Installed hardware:	SafeCIS3-2P-4IO
Attached Safe400 light curtain	NotFound
Safe400: Number of beams:	not specified
Safe400: Response time t(LC):	see label light curtain
Controller response time t(C):	5.20 ms
Stop delay time t(delay):	0.00 ms
Response time for safety component on GPIO t(GPIO):	0.00 ms
Response time for extension modul t(em):	6.00 ms
Maximum OSSD response time for Safe400 light curtain:	
t(totLCOSSD)=t(C)+t(LC)+t(delay):	5.20 ms + t(LC) (see label)
Maximum relay extension module response time for Safe400 light curtain:	
t(totLCEXT)=t(C)+t(LC)+t(delay)+t(em):	11.20 ms + t(LC) (see label)
Maximum OSSD response time for safety component on GPIO:	
t(totSCOSSD)=t(C)+t(GPIO)+t(SCext)+t(delay):	not used
Maximum relay extension module response time for safety component on GPIO:	
t(totSCEXT)=t(C)+t(GPIO)+t(SCext)+t(delay)+t(em):	not used

Configuration

Filename (Configuration file):	B001.cfg
Configuration designation	B001
Device No.	000000

Connector / Pin	Input / Output	Start Mode	Stop delay t(delay)	Remark
RJ45	Safety light curtain	manual	No	
GPIO 1/2	None			
GPIO 3/4	Start mode	Depends on GPIO4: 24V = auto	No	GPIO3: Start button
IN 1	Test input			
IN 2	Start release			OSSD and relay outputs
Info 1	Status EDM or start release/Safe400			
Info 2	Lockout			

Additional safety information

Safety category (EN954):	4
SIL level (EN/IEC 61508):	3
External contact monitoring:	Start release
EDM response time:	50 ms
Minimal off time:	82 ms

19.02.2007 / Signature: _____

Configuration printout (0.20.0.6) 19.02.2007 08:18:27 Page 1 of 1

Abbildung 17: Konfigurations-Kontrolldokument für den SafeCIS3-Kontroller (Grundkonfiguration

 © CEDES Safety & Automation AG

16. Zertifikate

16.1. CE-Zertifikat

Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de Conformità
Dichiarazione di Conformita
Deklaracja zgodnosci

CE 0197

Wir / We / Nous / Noi / My
erklären in alleiniger Verantwortung, dass
declare in sole responibility that
déclarons sous notre propre responsabilité que
dichiariamo sotto propria resopnsabilià che
deklarujemy z pełna odpowiedzialnoscia, _e

CEDES Safety & Automation AG
Science Park
CH-7302 Landquart / Switzerland

die Produktfamilie
the product range
la famille de produit
la gamma di prodotti
rodzina wyrobów

SafeCIS3

den Anforderungen der Maschinen-Richtlinie EC/98/37 Anhang VI entspricht.
remplit toutes les exigences de la Directive de Machine EC/98/37 Annex VI qui le concernent.
meets all the provisions of the Machinery Directive EC/98/37 Appendix VI.
addempie a tutte le exigenze della Direttiva di Machina EC/98/37 Annex VI che lo riguardano.
spełnia wszystkie wymagania Dyrektywy Maszynowej EC/98/37 Załącznik VI.

Angewandte harmonisierte Normen Harmonized standards and specifications Normes harmonisées et spécifications Campioni e specifiche armonizzati Zastosowane normy zharmonizowane	EN 61496-1:2004 + A1:2008 IEC 61496-2:2006 EN ISO 13849-1:2008 EN60204 -1:2006 EN 50178:1997 EN 61508, parts 1-7:1998-200 IEC 62061:2005
Prüfberichte Test Reports Rapports de test Relazioni sull'esperimento Raportu technicznego	968/M 186.04/09 TÜV Rheinland
Ort und Datum Place and date Lieu et date Luogo e data Miejsce i data	**CH-7302 Landquart, 2009-08-03**
Name und Funktion Nome et fonction Name and function Nome e funzione Nazwisko i stanowisko	**Peter Gabathuler** Leiter Qualitätsmanagement Directeur de Qualité Head of Quality Management Direttore di Qualità

105270 CE SafeCIS3 2009-07.doc CEDES Safety & Automation AG

16.2. TÜV-Zertifikat

TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

Nr./No. 968/M 186.04/09

Prüfgegenstand **Product tested**	Safety Control Device SafeCIS3 in conjunction with Safety light curtain Safe400	**Hersteller** **Manufacturer**	CEDES Safety & Automation AG Science Park/Kantonsstrasse 14 7302 Landquart Switzerland
Typbezeichnung **Type designation**	Basis Module SafeCIS3-2P-4IO Basis Module SafeCIS3-2P Extension Module SafeCIS3-EXT-2C Extension Module SafeCIS3-EXT-3C Light curtain Safe400	**Verwendungs-zweck** **Intended application**	Safeguard at machinery and other hazardous areas
Prüfgrundlagen **Codes and standards forming the basis of testing**	EN 61496-1:2004 + A1:2008 IEC 61496-2:2006 EN ISO 13849-1:2008 EN 60204-1:2006 EN 50178:1997 EN 61508, parts 1-7:1998-2000 IEC 62061:2005		
Prüfungsergebnis **Test results**	The Safety System SafeCIS3 in conjunction with safety light curtain Safe400 fulfils the requirements according to EN ISO 13849-1 category 4, PL e and EN 61496-1/-2 type 4 and SILCL 3 according to EN 62061.		
Besondere Bedingungen **Specific requirements**	The instructions of the Installation and Operating Manual and from the Configuration Tool must be considered.		

Der Prüfbericht-Nr.: 968/M 186.04/09 vom 25.02.2009 ist Bestandteil dieses Zertifikates.
Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Es wird ungültig bei jeglicher Änderung der Prüfgrundlagen für den angegebenen Verwendungszweck.

The test report-no.: 968/M 186.04/09 dated 2009-02-25 is an integral part of this certificate.
This certificate is valid only for products which are identical with the product tested. It becomes invalid at any change of the codes and standards forming the basis of testing for the intended application
.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH
Geschäftsfeld ASI
Automation, Software und Informationstechnologie
Am Grauen Stein, 51105 Köln
Postfach 91 09 51, 51101 Köln

2009-02-25

Datum/Date | Firmenstempel/Company stamp | Dipl.-Ing. Heinz Gall